

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局(43)国際公開日  
2004年12月2日 (02.12.2004)

PCT

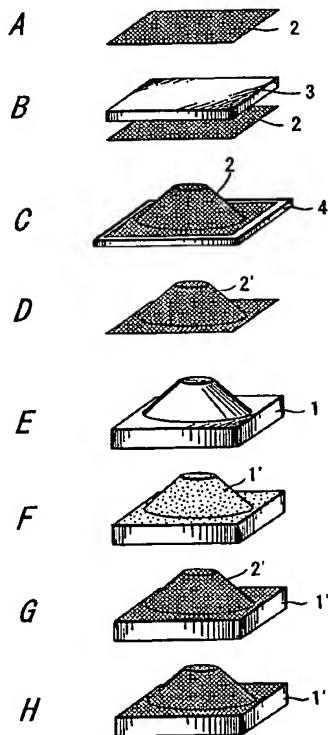
(10)国際公開番号  
WO 2004/103671 A1

(51)国際特許分類: B29C 33/38, G03F 1/00  
 (21)国際出願番号: PCT/JP2004/007320  
 (22)国際出願日: 2004年5月21日 (21.05.2004)  
 (25)国際出願の言語: 日本語  
 (26)国際公開の言語: 日本語  
 (30)優先権データ:  
 特願2003-146741 2003年5月23日 (23.05.2003) JP  
 (71)出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).  
 (72)発明者: および  
 (75)発明者/出願人(米国についてのみ): 戸倉邦彦 (TOKURA,Kunihiko) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川  
 区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).  
 区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 瓜生勝 (URYU,Masaru) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).  
 (74)代理人: 角田芳末, 外 (TSUNODA,Yoshisue et al.); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo (JP).  
 (81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PI, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF DECORATING SURFACE OF MOLD AND MOLD

(54)発明の名称: 金型表面装飾方法及び金型



(57) Abstract: A method of decorating the surface of a mold capable of easily transferring a pattern, without the joints of a photomask, on the entire part or a part of the mold formed in a three-dimensional shape, comprising the steps of forming the pattern by using the photomask (2) formed by applying a photosensitive material on a general polyester film, forming the photomask in the same shape as that of the mold (1) by vacuum formation, fitting the formed mold to the mold (1') coated with a photo resist, and exposing and developing the photo resist.

(57)要約: 3次元の形状を有する金型全体、又は一部にフォトマスクのつなぎ目がなく簡単にパターンを転写できるようにするために、フォトマスク2として汎用のポリエチルフィルム上に感光性材料を塗布したものを用い、パターン形成後、真空成形等で金型1と同じ形状に成形してフォトマスクを塗布した金型1' と密着、露光、現像するようにした。

WO 2004/103671 A1



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

明細書  
金型表面装飾方法及び金型

技術分野

5 本発明は、射出成形をはじめとする樹脂成形に用いる金型及び金型表面装飾方法に関する。

背景技術

近年、自動車や家電で使用されるプラスチック成形品は、その商品の高級感や付加価値を高めるため、成形品の外観や仕上げは特に重要視されている。特に射出成形等によって成形される樹脂成形品は、金型の表面装飾によってさまざまな顔を持つことができる。従来から、これら成形における金型の表面装飾には金型を化学薬品の作用によって腐食させるエッチング法があり、梨地・皮・木目・柄・線シボ等、幾何学模様など、様々なパターンを刻み込むことが可能である。また、物理的に対象物の表面に、砂やガラスピーブなどを吹きつけ、細かい模様をつけるサンドプラス（ホーニング）処理がある。

一方、液状のフォトレジストを金型全体にスプレーし、写真製版したフィルム状のフォトマスクを金型に密着させ、露光、現像してエッチング等必要な部分の金属部分を露出させる方法がある。

以下、図3を用いて従来のフィルム状のフォトマスクを用いた方法について説明する。

まず、図3のAに示すように、写真製版したフィルム状のフォトマスクを、金型の形状を基に展開した平面図に合わせて切り取り、フォトマスク11, 12, 13を作成する。次に図3のBのように切り取ったフォトマスク11, 12, 13をフォトレジストを塗布した金型20に合わせて密着させ、フォトマスクのつな

ぎ目をテープ等で貼り合わせ、露光、現像する。次に、フォトレジストの現像状態をチェックし、フォトマスクのつなぎ目部分の非連続部分を修正した後、エッチングして金型 20 にパターンを刻んでいた。

5 また、金型に塗布したフォトレジストに、レーザーを用いて直接露光させる方法もある。

日本国特許庁発行の特開昭 51-63866 号公報には、射出成形用金型のコア一側の表面にエッチング加工により凹凸を形成する方法についての開示がある。

10 しかし、エッチング法や、サンドblast (ホーニング) 処理による装飾は金型全体に施すことは希であり、施す必要のない部分にはマスキング用の粘着テープなどで、覆い隠す必要がある。これらは金型が複雑な 3 次元の形状を有する場合や、細かい部分があった場合は手作業に頼ることが多く、手間がかかり処理には  
15 限界があった。

一方、フォトレジストを使用してマスキングする方法は、上記のマスキングに比べると、精度よくパターンが形成できる可能性が高い。しかしながら、3 次元上の金型にパターンを刻みたい場合など、フォトマスクを 3 次元金型上に切ってつなぎ合わせる必要があり、どこかの部分ではフォトマスクのつなぎ目が発生することになり、完全な転写を施すことは不可能である。そのため、図 3 の C に示すように金型表面のパターンにつなぎ目 20a が残り、外観的に問題があった。また、これらフォトマスクをつなぎ合わせることは人手に頼るしかなく、大変手間のかかる作業であった。

また、レーザーを用いて直接露光させる方法はコストがかかり、3 次元形状になると露光にも限界があった。

本発明の目的は、3 次元の形状を有する金型全体、又は一部に

フォトマスクのつなぎ目がなく簡単にパターンを転写することができる。

#### 発明の開示

5 第1の発明は、金型の表面にフォトレジストを塗布し、前記金型の形状と同様な形状にフィルム状のフォトマスクを成形し、前記形状に成形されたフォトマスクを、前記フォトレジストが塗布された金型に密着させて、露光及び現像を行い、

10 前記現像された金型にエッチングで、前記フォトマスクに形成されたパターンを刻むことを特徴とする金型表面装飾方法である。

第2の発明は、第1の発明の金型表面装飾方法において、前記金型の形状と同様な形状にフィルム状のフォトマスクを成形する処理は、加熱されたフォトマスクを所定の型に密着させる

15 処理としたものである。

第3の発明は、樹脂成形用の金型において、前記金型の表面に塗布されたフォトレジスト上に、前記金型の形状と同様な形状に成形されたフィルム状のフォトマスクを密着させて、エッチングのための露光及び現像を行って、前記フォトマスクに形成されたパターンが刻まれた形状とした金型としたものである。

20 このようにしたことで、3次元曲面を有する金型の表面に均一でかつ、簡単にパターンを刻むことが可能になり、外観の優れた成形品を実現することができる。このため、従来まで不可能であった3次元上のデザイン幅が広がり、付加価値を向上させた製品を提供することが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、金型の形状の一例を示した斜視図である。

図 2 は、本発明の実施の形態による金型表面の装飾工程を示す説明図である。

図 3 は、従来技術による金型表面の装飾工程を示す説明図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施の形態を、図 1 及び図 2 を参照して説明する。

図 1 は本例を適用した金型の形状の例を示した斜視図である。金型 1 は、スピーカに用いる振動板を成形するための金型である。円錐形状の 3 次元曲面部 1 a を有しており、本例の場合には、デザイン上等の理由から、3 次元曲面部 1 a を含む振動板表面全体に幾何学的な模様等の模様を形成する。

図 2 は本例による金型表面装飾処理の作業工程の例を示している。

まず、図 2 の A に示すフォトマスク 2 を作成する。パターンのデザインはこの例では格子状としている。このデザインを C A D (Computer Aided Design) で作成し、厚み 100  $\mu$ m のポリエチレン製フィルムに写真製版する。これがパターン形成済のフォトマスク 2 である。

次に、図 2 の B でフォトマスク 2 を金型と同じ形状に成形するため、遠赤外線ヒータ 3 を用いて熱する。その際の温度、及び時間は 170 ~ 180 °C、20 ~ 30 秒程度とし、形成されたパターンを崩すことのない温度とする。温度と時間はフォトマスク 2 に用いるフィルムの厚みに依存するため、提示した条件に限定されるものではない。

次に、図 2 の C に示すように、加熱されたフォトマスク 2 を金

型 1 と同様の形状に成形するため、成形用の型 4 に真空成形法を用いて密着させ、成形する。

以上 の方法により図 2 の D に示すように、金型と同じ形状のフォトマスク 2'を作成する。

5 次に図 2 の E に示した金型 1 のモールドベースの挿入部分等、加工に無関係な部分をマスキングテープ等で処理後、脱脂処理、乾燥させ、液状フォトレジストをスプレー塗布し、例えば 80 °C で 15 分乾燥させる。図 2 の F に示す。

10 次に図 2 の G に示すように、金型と同じ形状に成形されたフォトマスク 2'を、フォトレジストを塗布、乾燥させた金型 1'に密着させ、フォトレジストに所定エネルギーを露光後、例えば 20 °C 炭酸ナトリウム 1 % 水溶液でスプレー現像する。これにより、金型 1'上に継ぎ目のないパターンを転写することができる。また、フォトマスクのつなぎ目の修正作業が必要なくなるため、手順を 15 簡略化できる。

このようにしてパターンを転写された金型 1'に塩化第 2 鉄水溶液をスプレーし、水洗後、例えば 50 °C 2 % の水酸化ナトリウム水溶液でフォトレジストを剥離し、図 2 の H に示す、所定のパターンを刻まれたエッチング済みの金型 1"ができる。

20 以上説明した処理により作成された金型 1"を用いて振動板の射出成形を行うことで、成形された振動板は、円錐形表面上及び全体に均一なパターンが描かれ、外観的にも良好な状態になる。即ち、従来例として図 3 の C に示したようなつなぎ目 20 a が残るようなことがなく、フォトマスク 2 に描かれたとおりの模様が 25 成形部品に描かれることになる。

なお、本実施の形態に係るフォトマスクに用いるフィルムは、汎用のポリエスチルフィルム上に感光性材料を塗布したものであり、厚みは 100  $\mu$ m 以上 250  $\mu$ m 以下が望ましく、真空成形

等の成形技術によって成形可能なことが必要とされる。もちろん、これ以外の材質、厚みでも、真空成形できればこれに限定されるものではない。塗布されている感光材は特に限定されることはないが、パターン形成済みフィルムを真空成形する際、ベースのポリエステルフィルムの伸びに追随し、成形時の熱に対して、形成したパターンを破壊することのない耐熱性を有しているものが望ましい。

また、本実施の形態で用いることができるフォトレジストは、3次元曲面にコーティングする必要があるためスプレーコーティング可能なものであり、乾燥させることでタックフリーとなれば、ネガ型、ポジ型のどちらでもよい。

レジストの露光時に用いる光源は、光源方向に対して金型の垂直面の露光量が足りないため、多少でも角度を変更できる装置が望ましく、レジストの吸収波長にあった光源であれば特に限定されるものではない。

また、上述した実施の形態では、スピーカに用いる振動板を成形するための金型に適用したが、その他の樹脂部品を成形するための金型にも適用できることは勿論である。また、金型の表面に形成させる模様についても、上述した均一なパターンでなくても良く、文字や記号などを模様として表面に描くようにしても良い。

#### 産業上の利用可能性

本発明によると、3次元曲面を有する金型の表面に均一でかつ、簡単にパターンを刻むことが可能になり、外観の優れた成形品を実現することができる。このため、従来まで不可能であった3次元上のデザイン幅が広がり、付加価値を向上させた製品を提供することが可能となる。

## 請 求 の 範 囲

1. 金型の表面にフォトレジストを塗布し、  
前記金型の形状と同様な形状にフィルム状のフォトマスクを成形し、
  - 5 前記形状に成形されたフォトマスクを、前記フォトレジストが塗布された金型に密着させて、露光及び現像を行い、  
前記現像された金型にエッティングで、前記フォトマスクに形成されたパターンを刻むことを特徴とする  
金型表面装飾方法。
- 10 2. 請求の範囲第1項記載の金型表面装飾方法において、  
前記金型の形状と同様な形状にフィルム状のフォトマスクを成形する処理は、加熱されたフォトマスクを所定の型に密着させる処理である  
金型表面装飾方法。
- 15 3. 樹脂成形用の金型において、  
前記金型の表面に塗布されたフォトレジスト上に、前記金型の形状と同様な形状に成形されたフィルム状のフォトマスクを密着させて、エッティングのための露光及び現像を行って、前記フォトマスクに形成されたパターンが刻まれた形状とした
- 20 金型。

FIG. 1

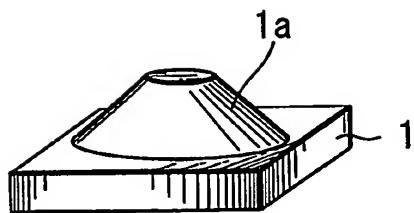


FIG. 3A

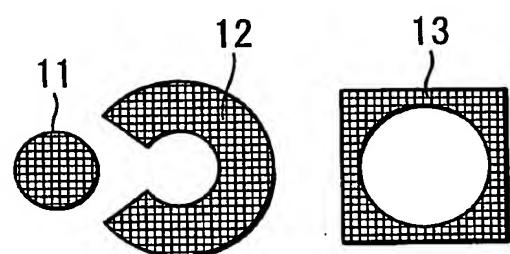


FIG. 3B

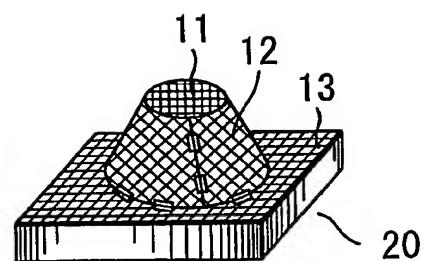
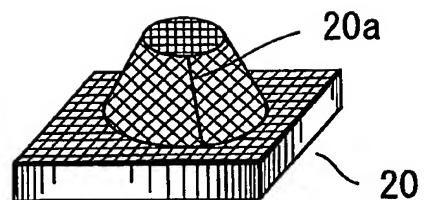
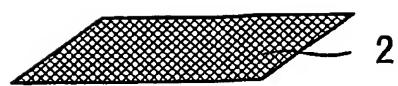
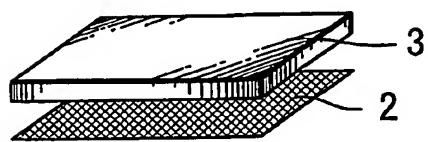
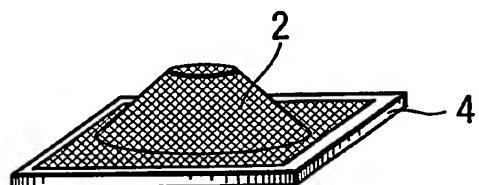
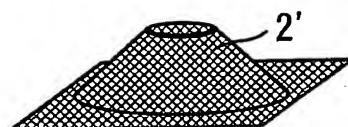
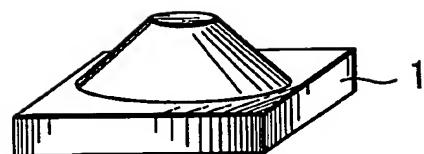
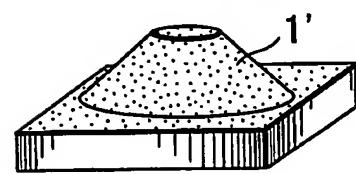
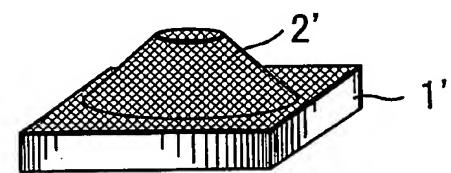
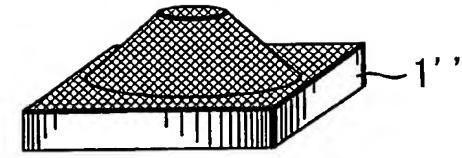


FIG. 3C



*FIG. 2A**FIG. 2B**FIG. 2C**FIG. 2D**FIG. 2E**FIG. 2F**FIG. 2G**FIG. 2H*

## 引 用 符 号 の 説 明

- 1 …… 金型
- 1 a …… 金型の 3 次元曲面部
- 1 '…… フォトレジストを塗布した金型
- 1 "…… エッチング済み金型
- 2 …… フオトマスク
- 2 '…… 成形済みフォトマスク
- 3 …… 遠赤外線ヒータ
- 4 …… 真空成形用の型
- 1 1, 1 2, 1 3 …… フオトマスク
- 2 0 …… フォトレジストを塗布した金型
- 2 0 a …… 金型表面上のつなぎ目

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007320

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl' B29C33/38, G03F1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl' B29C33/38, G03F1/00-1/16, G03F7/00-7/42Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 51-63866 A (Mitsubishi Electric Corp.), 02 June, 1976 (02.06.76), Claim 1; Fig. 2 (Family: none)	1, 2 3
Y	JP 60-24016 A (NSK Ltd.), 06 February, 1985 (06.02.85), Claim 1 (Family: none)	1, 2
Y	JP 7-319146 A (Hitachi Cable, Ltd.), 08 December, 1995 (08.12.95), Claim 2; column 4, lines 8 to 10 (Family: none)	2

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
15 July, 2004 (15.07.04)Date of mailing of the international search report  
10 August, 2004 (10.08.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. C17 B29C33/38, G03F1/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. C17 B29C33/38, G03F1/00-1/16, G03F7/00-7/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 51-63866 A (三菱電機株式会社)	1, 2
X	1976. 06. 02, 請求項1, 第2図 (ファミリーなし)	3
Y	JP 60-24016 A (日本精工株式会社) 1985. 02. 06, 請求項1 (ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 7-319146 A (日立電線株式会社) 1995. 12. 08, 請求項2, 第4欄第8行-第10行 (ファ ミリーなし)	2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す  
もの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日  
以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行  
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する  
文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって  
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論  
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明  
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以  
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに  
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.07.2004

国際調査報告の発送日

10.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大島 桂吾

4F 3341

電話番号 03-3581-1101 内線 3430